



ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

Ενότητα # (1): Εισαγωγή στη χημεία

Ακρίβος Περικλής

Τμήμα Φαρμακευτικής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ

Χημικές Έννοιες , Δομή Ατόμου



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Περιεχόμενα ενότητας

1. ΧΗΜΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

- i. ΧΗΜΕΙΑ
- ii. ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΣΗ
- iii. ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ
- iv. ΦΩΤΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ

2. ΔΟΜΗ ΑΤΟΜΟΥ

- i. ΠΡΩΤΗ ΔΟΜΗ
- ii. Η.ΝΑΓΑΟΚΑ
- iii. RUTHERFORD



Σκοποί ενότητας

- Εισαγωγή στο άτομο
- Γνώση των δομών του ατόμου που έχουν προταθεί





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΧΗΜΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

ΤΙ ΕΙΝΑΙ Η ΧΗΜΕΙΑ

- Στοιχεία για τα βασικά σημεία που απασχολούν τη Χημεία.
- Η βασική δομή της σκέψης για την περιγραφή και ανάλυση των δεδομένων που σχετίζονται με τα βασικά ζητήματα της Χημείας.
- **Χημεία:** Παρατήρηση, περιγραφή, ανάλυση, κατανόηση και προσπάθεια για πρόβλεψη του αποτελέσματος χημικών διαδικασιών.



ΧΗΜΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

- Είναι από τα πιο δύσκολα πράγματα να εξηγηθούν ειδικά σε μικρά παιδιά, π.χ.
- Το λιώσιμο του πάγου είναι φυσικό ή χημικό φαινόμενο;
- Το «λιώσιμο» της ζάχαρης στο νερό είναι φυσικό ή χημικό φαινόμενο;
- ΠΡΟΣΟΧΗ πρέπει να δίνεται στη χρήση της «επιστημονικής γλώσσας».



ΧΗΜΙΚΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ

- Συνδέεται με τη δημιουργία νέων χημικών ειδών.
- Αυτό συνεπάγεται την καταστροφή χημικών δεσμών στις αρχικές ενώσεις (αντιδρώντα σώματα) και τη δημιουργία νέων στις τελικές (προϊόντα σώματα).
- Αυτό συνεπάγεται γνώση του αντικειμένου «χημικός δεσμός».
- Αυτό συνεπάγεται γνώση του αντικειμένου «ηλεκτρονιακή διαμόρφωση» μερικών βασικών χημικών ειδών (ατόμων, μικρών μορίων).
- Αυτό συνεπάγεται γνώση του αντικειμένου «ατομική δομή» και «περιοδικές ιδιότητες» των ατόμων.
- Αυτό συνεπάγεται γνώση της περιγραφής του ατόμου σύμφωνα με το σύγχρονο πρότυπο, το ατομικό πρότυπο.
- Αυτό συνεπάγεται βασική γνώση της σύγχρονης κβαντικής θεωρίας και του πως αυτή αντιμετωπίζει και περιγράφει το άτομο.



ΑΤΟΜΟ

- Από το 1934 μπορούμε να μιλήσουμε για το άτομο
- Ο διεθνής όρος είναι a-tom
- Η ύπαρξη του ατόμου ήταν αρχικά θεωρητική και προήλθε από τον Δημόκριτο
- Η ατομική θεωρία ξαναζωντάνεψε από τον J.Dalton



ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΣΗ

- Ηλεκτρόλυση διαλυμάτων (ηλεκτρολυτών)
- Ο ηλεκτρισμός ένα νέο σχετικά «παιχνίδι» των επιστημόνων. Εμπειρικά γνωστός από την εποχή του Θαλή (ήλεκτρον).
- Πρώτη πρακτική εφαρμογή με τη βολταϊκή στήλη (Volta, 1800).
- Άμεση εφαρμογή στην απομόνωση δραστικών μετάλλων από τήγματα αλάτων τους.



FARADAY

- Νόμοι της ηλεκτρόλυσης του Faraday (1810-1840). Τα αποτελέσματα υποδεικνύουν την ύπαρξη ενός στοιχειώδους σωματιδίου για τον ηλεκτρισμό που ονομάστηκε από τον Stoney «ηλεκτρίνο» για να μετατραπεί αργότερα σε «ηλεκτρόνιο».
- Από τα αποτελέσματα της ηλεκτρόλυσης πάντως δεν ήταν δυνατόν να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα για τον αριθμό των στοιχειωδών αυτών φορτίων που μπορούσε να περιλαμβάνει ένα άτομο, ενώ μπορούσε να υποτεθεί ότι η εμφάνιση των φορτίων αυτών προϋπέθετε και την ύπαρξη ή την δημιουργία των αντιθέτως φορτισμένων σωματιδίων μέσα στο ίδιο το άτομο.



ΑΤΟΜΙΚΗ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ

- Ατομική φασματοσκοπία
- Η πυροχημική ανίχνευση μετάλλων σε ενώσεις τους ήταν γνωστή και εφαρμόσιμη από την εποχή των πρωτοπόρων Kirchoff και Bunsen. Τα φάσματα των στοιχείων ήταν γραμμικά και όχι συνεχή.
- Επίσης το φάσμα του ήλιου έδειχνε σκοτεινές περιοχές.
- Η παρατήρηση του Ångström ότι διέλευση «λευκής» ακτινοβολίας από ατμούς που περιείχαν άτομα ενός στοιχείου φανέρωνε επίσης σκοτεινές ταινίες ακριβώς στη θέση όπου η πυροχημική μελέτη φανέρωνε ταινίες εκπομπής ήταν η πηγή για τη διευκρίνιση του φάσματος του ήλιου.
- Στα 1885 ο Balmer πρότεινε μια εξίσωση για την ταξινόμηση των ορατών ακτινοβολιών των ατόμων με το μήκος κύματος λ να εξαρτάται από δύο ακέραιους αριθμούς m, n ($n=2$).



ΕΞΙΣΩΣΗ ΜΗΚΟΥΣ ΚΥΜΜΑΤΟΣ

$$\lambda = \frac{Km^2}{(m^2 - n^2)}$$



ΦΩΤΟΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ

- Η πρόσπτωση υπεριώδους ακτινοβολίας σε επιφάνειες μετάλλων είχε ως αποτέλεσμα την απομάκρυνση ηλεκτρονίων (φωτοηλεκτρονίων).
- Το ιδιόμορφο χαρακτηριστικό του φαινομένου αυτού ήταν η μεταβολή της έντασης του παραγόμενου ρεύματος καθώς και η κινητική ενέργεια των εκπεμπόμενων φωτοηλεκτρονίων.
- Και τα δύο αυτά μεγέθη δεν είχαν μια απλή γραμμική εξάρτηση από την ενέργεια των ακτινοβολιών που χρησιμοποιούνταν για την παραγωγή τους,. Η ελάχιστη απαιτούμενη ενέργεια για να παρατηρηθεί ηλεκτρικό ρεύμα, αποδείχθηκε ότι ήταν καθορισμένη και σταθερή για κάθε μεταλλική επιφάνεια και ονομάστηκε έργο εξόδου και ήταν χαρακτηριστική για κάθε υλικό.





ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Υπότιτλος Ενότητας

ΜΟΝΤΕΛΑ ΑΤΟΜΟΥ

ΠΡΩΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ

- Το μοντέλο του J.J.Tomson έχει σχήμα “σταφιδόψωμου”
- Σύμφωνα με το μοντέλο του όταν δώσουμε ενέργεια σε ένα άτομο ένα ηλεκτρόνιο φεύγει



Η.ΝΑΓΑΟΚΑ

- Πρότεινε ένα μοντέλο, βασιζόμενος στο ότι ο μακρόκοσμος έπρεπε να είναι ίδιος με τον μικρόκοσμο, που έμοιαζε με τον Κρόνο.
- Το εσωτερικό έχει θετικό φορτίο και οι δακτύλιοι εξωτερικά έχουν αρνητικό και το άθροισμα των δύο αυτών είναι 0



RUTHERFORD

- Το 1907-1909 έκανε ένα πείραμα με φύλλο χρυσού που είναι πολύ μαλακό
- Έπειτα ξεκίνησε το ατομικό πρότυπο.



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Περικλής Ακρίβος.
«Γενική και Ανόργανη Χημεία, Εισαγωγή στη χημεία». Έκδοση: 1.0.
Θεσσαλονίκη 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή
διεύθυνση: ["http://eclass.auth.gr/courses/OCRS364/"](http://eclass.auth.gr/courses/OCRS364/).



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Παρόμοια Διανομή [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδότηχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>





Τέλος ενότητας

Επεξεργασία: <Άννα Μάντη>
Θεσσαλονίκη, <Δεκέμβριος 2014>



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Σημειώματα

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση **X.YZ**.

Έχουν προηγηθεί οι κάτωθι εκδόσεις:

- Έκδοση **X1.Y1Z1** διαθέσιμη εδώ. (Συνδέστε στο «εδώ» τον υπερσύνδεσμο).
- Έκδοση **X2.Y2Z2** διαθέσιμη εδώ. (Συνδέστε στο «εδώ» τον υπερσύνδεσμο).
- Έκδοση **X3.Y3Z3** διαθέσιμη εδώ. (Συνδέστε στο «εδώ» τον υπερσύνδεσμο).



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

